

(11)Publication number : 2001-037293

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

H02P 7/63

H02M 7/72

H02P 3/18

(21)Application number : 11-205345

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 19.07.1999

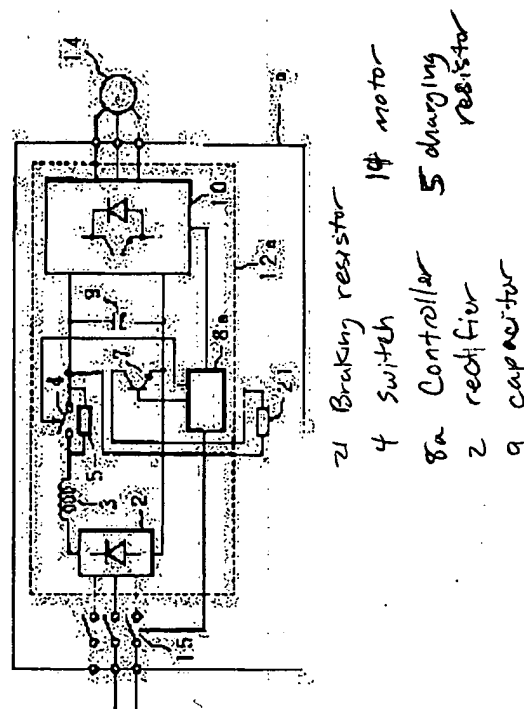
(72)Inventor : NIINA MASAMICHI

(54) INVERTER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the cost of parts for a space heater, and simplify a circuit structure by forming a braking resistor into a heater for keeping an inverter warm while it is inoperative.

SOLUTION: An inverter 1a is provided with a series circuit consisting of a braking resistor 21 for consuming regenerative power outputted by an electric motor at the time of regenerative braking, and a transistor 7 (switching element), and a braking part 18a (switching control means) which controls an inverter 10 and the transistor 7 by PWM switching and on/off controls contactors 4, 15. A rectifier 2, the inverter 10, a reactor 3, a contact 4, a capacitor 9, a charging resistor 5, the transistor 7, and a control part 8a are stored into a casing 12a. The casing 12a is kept warm by a braking resistor 21 serving as a space heater.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to amelioration of inverter equipment equipped with the heater for keeping an inverter warm especially at the time of un-operating about inverter equipment equipped with the inverter which drives an electric motor, and the damping resistance for consuming the regeneration power which the electric motor outputted at the time of regenerative braking.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 3 is the block diagram showing the example of a configuration of conventional inverter equipment. The rectifier 2 with which this inverter equipment 1 should be connected to a three-phase-alternating-current power source by the contactor 15, The inverter 10 which should change into alternating current power the direct current power supplied from the rectifier 2, and should drive an electric motor 14, The reactor 3 which carries out smooth [of the direct current power which the rectifier 2 rectified and outputted], and the contactor 4 connected between the forward side input terminals of a reactor 3 and an inverter 10, It connected between the forward side input terminal of an inverter 10, and the negative side input terminal, and has the capacitor 9 which carries out smooth [of the direct current power supplied from the rectifier 2].

[0003] This inverter equipment 1 moreover, when parallel connection is carried out to a contactor 4 and a capacitor 9 is charged at the time of starting It connects between the charge resistance 5 for preventing that an excessive current flows, the forward side input terminal of an inverter 10, and a negative side input terminal. It has the braking circuit 13 which is a series circuit which consists of the damping resistance 6 and the transistor 7 for consuming the regeneration power which the electric motor 14 outputted at the time of regenerative braking, and the control section 8 which carries out switching control of an inverter 10 and the transistor 7 by PWM.

[0004] The rectifier 2 mentioned above, an inverter 10, a reactor 3, a contactor 4, a capacitor 9, the charge resistance 5, damping resistance 6, the transistor 7, and the control section 8 are contained by one casing 12, and casing 12 is kept warm by the room heater 11 (heater) which contains a control circuit. The single-phase alternative current power which branched from the input terminal side of a rectifier 2 is given to the room heater 11.

[0005] With such inverter equipment 1 of a configuration, at the time of starting, first, a contactor 15 is turned on and a rectifier 2 begins to rectify three-phase-alternating-current power to direct current power. Thereby, since a capacitor 9 is charged by charge resistance 5 course, the excessive charging current does not flow. When charge of a capacitor 9 is completed, it is turned on, and switching control of the inverter 10 is carried out by the control section 8, it changes the direct current power supplied from the rectifier 2 into the alternating current power by which frequency control was carried out, and a contactor 4 drives an electric motor 14.

[0006] When the electrical-potential-difference detection means which is not illustrated detects the direct current voltage of regeneration power higher than a predetermined value at the time of regenerative braking of an electric motor 14, a control section 8 makes a transistor 7 switch, makes regeneration power consume by damping resistance 6, and reduces the direct-current-voltage value of regeneration power. When inverter equipment 1 is installed in an environment which has dewed at the time of a superthermal environment or starting, while the inverter 10 has stopped, a room heater 11 operates in order to maintain the temperature in casing 12 at predetermined temperature.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since conventional inverter equipment 1 was constituted as mentioned above and needed to form the room heater 11 in addition to the body of inverter equipment when a room heater 11 was required, it had the problem of causing the rise of components cost.

[0008] As inverter equipment of a configuration of having been similar to the inverter equipment concerning this invention, the temperature of the resistance for heaters prepared in the protective device

circuit rises, the contact of a protective device circuit opens, the technique which protects regeneration resistance arranges a temperature induction component near the resistor for brakes to JP,61-189178,A, and although the technique prevent overheating of the resistor for brakes beforehand is indicated by JP,62-277081,A, respectively, as for this invention, the purpose is different, respectively. This invention is made in view of a situation which was mentioned above, can reduce the components cost for a room heater, and also aims circuitry at offering the inverter equipment made simply.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The inverter equipment concerning the 1st invention is equipped with the inverter which should drive an electric motor, and 1 or two or more damping resistance for consuming the regeneration power which said electric motor outputted at the time of regenerative braking, and is characterized by having made that this damping resistance should be used as the heater for keeping said inverter warm at the time of un-operating.

[0010] The inverter equipment concerning the 2nd invention is further equipped with the capacitor which carries out smooth [of the direct current power supplied to the inverter], and it is characterized by having made it so that a current may be supplied to a heater from this capacitor.

[0011] The inverter equipment concerning the 3rd invention equips an inverter with the rectifier circuit which should supply direct current power further, and a heater is characterized by having made that this rectifier circuit should be kept warm.

[0012] When the inverter equipment concerning the 4th invention is further equipped with the switching element connected to damping resistance and a serial, and the means which carries out switching control of this switching element between the input bus-bars of an inverter and this means carries out switching control of said switching element, it is characterized by having made that said damping resistance should be used as said heater.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Below, this invention is explained based on the drawing in which the gestalt of the operation is shown.

Gestalt 1. drawing 1 of operation is the block diagram showing the configuration of the gestalt 1 of operation of the inverter equipment concerning this invention. The rectifier 2 with which this inverter equipment 1a should be connected to a three-phase-alternating-current power source by the contactor 15, The inverter 10 which should change into alternating current power the direct current power supplied from the rectifier 2, and should drive an electric motor 14, The reactor 3 which carries out smooth [of the direct current power which the rectifier 2 rectified and outputted], and the contactor 4 connected between the forward side input terminals of a reactor 3 and an inverter 10, It connected between the forward side input terminal of an inverter 10, and the negative side input terminal, and has the capacitor 9 which carries out smooth [of the direct current power supplied from the rectifier 2].

[0014] This inverter equipment 1a moreover, when parallel connection is carried out to a contactor 4 and a capacitor 9 is charged at the time of starting It connects between the charge resistance 5 for preventing that an excessive current flows, the forward side input terminal of an inverter 10, and a negative side input terminal. The series circuit which consists of the damping resistance 21 and the transistor 7 (switching element) for consuming the regeneration power which the electric motor 14 outputted at the time of regenerative braking, It has control-section 8a (means which carries out switching control) which carries out switching control of an inverter 10 and the transistor 7 by PWM, and turns on/controls [off] contactors 4 and 15.

[0015] The rectifier 2 mentioned above, an inverter 10, a reactor 3, a contactor 4, a capacitor 9, the charge resistance 5, a transistor 7, and control-section 8a are contained by one casing 12a, and casing 12a is kept warm by the damping resistance 21 which operates as a room heater (heater).

[0016] Below, actuation of inverter equipment 1a of such a configuration is explained. At the time of starting, control-section 8a turns ON a contactor 15 first, and, as for inverter equipment 1a, a rectifier 2 begins to rectify three-phase-alternating-current power to direct current power. Thereby, since a capacitor 9 is charged by charge resistance 5 course, the excessive charging current does not flow. When charge of a capacitor 9 is completed, control-section 8a turns ON a contactor 4, and control-section 8a

carries out switching control of the inverter 10 by PWM. Thereby, an inverter 10 changes the direct current power supplied from the rectifier 2 into the alternating current power by which frequency control was carried out, and drives an electric motor 14.

[0017] When the electrical-potential-difference detection means which is not illustrated detects the direct current voltage of regeneration power higher than a predetermined value at the time of regenerative braking of an electric motor 14, control-section 8a makes a transistor 7 switch, makes regeneration power consume by damping resistance 21, and reduces the direct-current-voltage value of regeneration power. When installed in an environment which inverter equipment 1a has dewed at the time of a superthermal environment or starting, also while the inverter 10 has stopped, control-section 8a makes contactors 4 and 15 the ON state, and it is operated in order to carry out switching control of the transistor 7 by PWM, to maintain a current at damping resistance 21 and to maintain the temperature in casing 12a at predetermined temperature as a sink and a room heater. Since control-section 8a does not carry out switching control of the inverter 10 at this time, an inverter 10 does not operate.

[0018] While the inverter 10 is operating, since the temperature in casing 12a becomes sufficiently high, a room heater should operate by generation of heat of an inverter 10, only while the inverter 10 is not operating. Therefore, a room heater can operate, without adding a limit to braking actuation of damping resistance 21. The capacity of damping resistance 21 needs to be the range of capacity sufficient as damping resistance, and can control the capacity as a room heater by switching by PWM of control-section 8a. Moreover, if control-section 8a has the temperature detection function, finer temperature control is possible.

[0019] In addition, as for a mass inverter, it is common to have the mass capacitor 9, and especially the inverter that has the momentary stop compensation function of long duration has the mass capacitor 9. In this case, in drawing 1, contactors 4 and 15 can be made into an OFF state at the time of a halt of an inverter 10, the charge charged by the capacitor 9 can be made to be able to discharge, when control-section 8a carries out switching control of the transistor 7 by PWM, electric power can be supplied to damping resistance 21, and damping resistance 21 can be operated as a room heater.

[0020] Gestalt 2. drawing 2 of operation is the block diagram showing the configuration of the gestalt 2 of operation of the inverter equipment concerning this invention. This inverter equipment 1b is the configuration which equipped further the series circuit which consists of the damping resistance 21 and the transistor 7 in a gestalt 1 of operation with the series circuit which consists of the damping resistance 23 and the transistor 22 by which parallel connection was carried out, and control-section 8b (means which carries out switching control) carries out switching control of the transistor 22 so that it may differ like a transistor 7. In addition, you may be the configuration further equipped with the series circuit which consists of damping resistance and a transistor. Since other configurations and actuation are the same as the configuration of the gestalt 1 of operation and actuation which were mentioned above, explanation is omitted.

[0021]

[Effect of the Invention] According to the inverter equipment concerning the 1st invention, an inverter drives an electric motor and 1 or two or more damping resistance consume the regeneration power which the electric motor outputted at the time of regenerative braking. Moreover, damping resistance operates as a heater for keeping an inverter warm at the time of un-operating. Thereby, the components cost for a room heater can be reduced and the inverter equipment which can also simplify circuitry can be realized.

[0022] According to the inverter equipment concerning the 2nd invention, a capacitor carries out smooth [of the direct current power supplied to the inverter]. Moreover, a capacitor supplies a current to a heater. While being able to reduce the components cost for a room heater and also being able to simplify circuitry by this, the inverter equipment which is power saving is realizable.

[0023] According to the inverter equipment concerning the 3rd invention, a rectifier circuit supplies direct current power to an inverter, and a heater also keeps a rectifier circuit warm. Thereby, the components cost for a room heater can be reduced and the inverter equipment which can also simplify circuitry can be realized.

[0024] According to the inverter equipment concerning the 4th invention, a switching element is connected to damping resistance and a serial between the input bus-bars of an inverter, and a means to control carries out switching control of the switching element. A means to control operates damping resistance as a heater by carrying out switching control of the switching element. Thereby, the components cost for a room heater can be reduced and the inverter equipment which can also simplify circuitry can be realized.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-37293

(P2001-37293A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	特許出願公開番号
H 0 2 P 7/63	3 0 2	H 0 2 P 7/63	3 0 2 C 5 H 0 0 7
			3 0 2 R 5 H 5 3 0
H 0 2 M 7/72		H 0 2 M 7/72	5 H 5 7 6
H 0 2 P 3/18	1 0 1	H 0 2 P 3/18	1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-205345

(22) 出願日 平成11年7月19日 (1999.7.19)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 新名 正美知

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74) 代理人 100076868

弁理士 河野 登夫

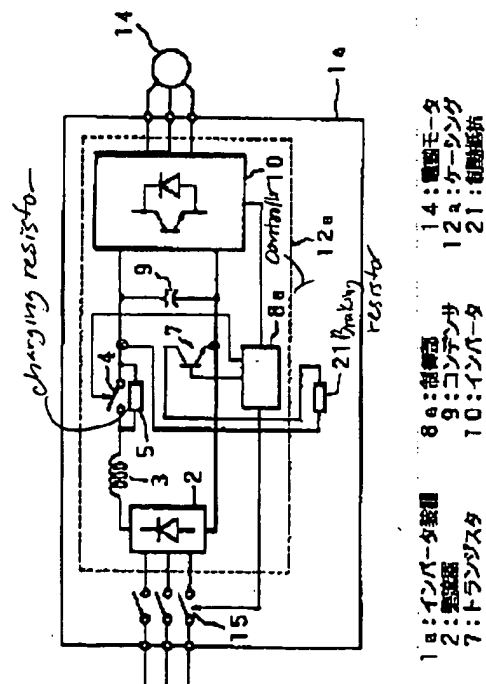
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インバータ装置

(57) 【要約】

【課題】 スペースヒータの為に部品コストを低減出来、回路構成も簡単に出来るインバータ装置の提供。

【解決手段】 電動モータ14を駆動すべきインバータ10と、電動モータ14が回生制動時に出力した回生電力を消費する為の1又は複数の制動抵抗21とを備え、制動抵抗21を、非運転時にインバータ10を保温する為のヒータとする構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動モータを駆動すべきインバータと、前記電動モータが回生制動時に出力した回生電力を消費する為の1又は複数の制動抵抗とを備え、該制動抵抗を、非運転時に前記インバータを保温する為のヒータとすべくしてあることを特徴とするインバータ装置。

【請求項2】 インバータに供給された直流電力を平滑するコンデンサを更に備え、ヒータは、該コンデンサから電流を供給されるべくしてある請求項1記載のインバータ装置。

【請求項3】 インバータに直流電力を供給すべき整流回路を更に備え、ヒータは、該整流回路も保温すべくしてある請求項1又は2記載のインバータ装置。

【請求項4】 インバータの入力母線間に制動抵抗と直列に接続されたスイッチング素子と、該スイッチング素子をスイッチング制御する手段とを更に備え、該手段は、前記スイッチング素子をスイッチング制御することにより、前記制動抵抗を前記ヒータとすべくしてある請求項1〜3の何れかに記載のインバータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動モータを駆動するインバータと、電動モータが回生制動時に出力した回生電力を消費する為の制動抵抗とを備えるインバータ装置に関し、特に、非運転時にインバータを保温する為のヒータを備えるインバータ装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は、従来のインバータ装置の構成例を示すブロック図である。このインバータ装置1は、コンタクト15により三相交流電源に接続されるべき整流器2と、整流器2から供給された直流電力を交流電力に変換し、電動モータ14を駆動すべきインバータ10と、整流器2が整流し出力した直流電力を平滑するリアクトル3と、リアクトル3及びインバータ10の正側入力端子間に接続されたコンタクト4と、インバータ10の正側入力端子及び負側入力端子間に接続され、整流器2から供給された直流電力を平滑するコンデンサ9とを備えている。

【0003】このインバータ装置1は、また、コンタクト4に並列接続され、始動時にコンデンサ9を充電するときに、過大な電流が流れるのを防止する為の充電抵抗5と、インバータ10の正側入力端子及び負側入力端子間に接続され、電動モータ14が回生制動時に出力した回生電力を消費する為の制動抵抗6及びトランジスタ7からなる直列回路である制動回路13と、インバータ10及びトランジスタ7をPWMによりスイッチング制御する制御部8とを備えている。

【0004】上述した整流器2、インバータ10、リアクトル3、コンタクト4、コンデンサ9、充電抵抗5、

制動抵抗6、トランジスタ7及び制御部8は、1つのケーシング12に収納されており、ケーシング12は、制御回路を内蔵するスペースヒータ11（ヒータ）により保温される。スペースヒータ11には、整流器2の入力端子側から分岐された単相交流電力が与えられている。

【0005】このような構成のインバータ装置1では、始動時には、まず、コンタクト15がオンになり、整流器2が三相交流電力を直流電力に整流し始める。これにより、コンデンサ9は、充電抵抗5経由で充電されるので、過大な充電電流が流れない。コンデンサ9の充電が完了した時点で、コンタクト4がオンになり、インバータ10は、制御部8によりスイッチング制御されて、整流器2から供給された直流電力を周波数制御された交流電力に変換して、電動モータ14を駆動する。

【0006】電動モータ14の回生制動時、図示しない電圧検出手段が、所定値より高い回生電力の直流電圧を検出したとき、制御部8は、トランジスタ7をスイッチングさせて、制動抵抗6により回生電力を消費させ、回生電力の直流電圧値を低下させる。スペースヒータ11は、インバータ装置1を超低温の環境又は起動時に結露しているような環境に設置した場合、インバータ10が停止している間、ケーシング12内の温度を所定の温度に保つ為に作動する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のインバータ装置1は、スペースヒータ11が必要な場合は、上述したように構成され、インバータ装置本体以外にスペースヒータ11を設ける必要があるため、部品コストの上昇を招くという問題があった。

【0008】本発明に係るインバータ装置に類似した構成のインバータ装置として、保護装置回路に設けたヒータ用抵抗の温度が上昇して、保護装置回路の接点が開き、回生抵抗を保護する技術が、特開昭61-189178号公報に、ブレーキ用抵抗器の近傍に温度感応素子を配置し、ブレーキ用抵抗器の過熱を未然に防止する技術が、特開昭62-277081号公報にそれぞれ開示されているが、それぞれ目的が本発明とは相違するものである。本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、スペースヒータの為に部品コストを低減出来、回路構成も簡単に出来るインバータ装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】第1発明に係るインバータ装置は、電動モータを駆動すべきインバータと、前記電動モータが回生制動時に出力した回生電力を消費する為の1又は複数の制動抵抗とを備え、該制動抵抗を、非運転時に前記インバータを保温する為のヒータとすべくしてあることを特徴とする。

【0010】第2発明に係るインバータ装置は、インバータに供給された直流電力を平滑するコンデンサを更に

備え、ヒータは、該コンデンサから電流を供給されるべく
なしてあることを特徴とする。

【0011】第3発明に係るインバータ装置は、インバ
ータに直流電力を供給すべき整流回路を更に備え、ヒータ
は、該整流回路も保温すべくなしてあることを特徴と
する。

【0012】第4発明に係るインバータ装置は、インバ
ータの入力母線間に制動抵抗と直列に接続されたスイッ
チング素子と、該スイッチング素子をスイッチング制御
する手段とを更に備え、該手段は、前記スイッチング素
子をスイッチング制御することにより、前記制動抵抗を
前記ヒータとすべくなしてあることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明を、その実施の形
態を示す図面に基づき説明する。

実施の形態1。図1は、本発明に係るインバータ装置の
実施の形態1の構成を示すブロック図である。このイン
バータ装置1aは、コンタクト15により三相交流電源
に接続されるべき整流器2と、整流器2から供給された
直流電力を交流電力に変換し、電動モータ14を駆動す
べきインバータ10と、整流器2が整流し出力した直流
電力を平滑するリアクトル3と、リアクトル3及びイン
バータ10の正側入力端子間に接続されたコンタクト4
と、インバータ10の正側入力端子及び負側入力端子間
に接続され、整流器2から供給された直流電力を平滑す
るコンデンサ9とを備えている。

【0014】このインバータ装置1aは、また、コンタ
クト4に並列接続され、始動時にコンデンサ9を充電す
るときに、過大な電流が流れるのを防止する為の充電抵
抗5と、インバータ10の正側入力端子及び負側入力端
子間に接続され、電動モータ14が回生制動時に出力し
た回生電力を消費する為の制動抵抗21及びトランジスタ
7（スイッチング素子）からなる直列回路と、インバ
ータ10及びトランジスタ7をPWMによりスイッチ
ング制御し、コンタクト4、15をオン/オフ制御する制
御部8a（スイッチング制御する手段）とを備えてい
る。

【0015】上述した整流器2、インバータ10、リア
クトル3、コンタクト4、コンデンサ9、充電抵抗5、
トランジスタ7及び制御部8aは、1つのケーシング1
2aに収納されており、ケーシング12aは、スペース
ヒータ（ヒータ）として作動する制動抵抗21により保
温される。

【0016】以下に、このような構成のインバータ装置
1aの動作を説明する。インバータ装置1aは、始動時
には、まず、制御部8aがコンタクト15をオンにし、
整流器2が三相交流電力を直流電力に整流し始める。こ
れにより、コンデンサ9は、充電抵抗5経由で充電され
るので、過大な充電電流が流れない。コンデンサ9の充
電が完了した時点で、制御部8aがコンタクト4をオン

にし、制御部8aは、インバータ10をPWMによりス
イッチング制御する。これにより、インバータ10は、
整流器2から供給された直流電力を周波数制御された交
流電力に変換し、電動モータ14を駆動する。

【0017】電動モータ14の回生制動時、図示しない
電圧検出手段が、所定値より高い回生電力の直流電圧を
検出したとき、制御部8aは、トランジスタ7をスイッ
チングさせて、制動抵抗21により回生電力を消費さ
せ、回生電力の直流電圧値を低下させる。制御部8a
は、インバータ装置1aが超低温の環境又は起動時に結
露しているような環境に設置されている場合、インバ
ータ10が停止している間でも、コンタクト4、15をオ
ン状態にしておき、トランジスタ7をPWMによりス
イッチング制御して制動抵抗21に電流を流し、スペース
ヒータとしてケーシング12a内の温度を所定の温度に
保つ為に作動させる。このとき、制御部8aは、インバ
ータ10をスイッチング制御しないので、インバータ1
0は作動しない。

【0018】インバータ10が作動している間は、イン
バータ10の発熱により、ケーシング12a内の温度は
十分高くなるので、スペースヒータは、インバータ10
が作動していないときのみ作動すれば良い。従って、ス
ペースヒータは、制動抵抗21の制動動作に制限を加え
ることなく、作動することが出来る。制動抵抗21の容
量は、制動抵抗として十分な容量の範囲である必要が
あり、スペースヒータとしての容量は、制御部8aのPW
Mによるスイッチングにより制御することが出来る。ま
た、制御部8aが温度検出機能を有していれば、より細
かい温度制御が可能である。

【0019】尚、大容量インバータは、大容量のコンデ
ンサ9を有していることが一般的であり、特に、長時間
の瞬停補償機能を有するインバータは、大容量のコンデ
ンサ9を有している。この場合、図1において、インバ
ータ10の停止時にコンタクト4、15をオフ状態と
し、コンデンサ9に充電された電荷を、制御部8aがト
ランジスタ7をPWMによりスイッチング制御すること
により放電させ、制動抵抗21に給電することが出来、
制動抵抗21をスペースヒータとして作動させることが
出来る。

【0020】実施の形態2。図2は、本発明に係るイン
バータ装置の実施の形態2の構成を示すブロック図であ
る。このインバータ装置1bは、実施の形態1における
制動抵抗21及びトランジスタ7からなる直列回路に、
並列接続された制動抵抗23及びトランジスタ22から
なる直列回路を更に備えた構成であり、制御部8b（ス
イッチング制御する手段）は、トランジスタ22を、ト
ランジスタ7と同様に又は異なるようにスイッチング制
御する。尚、制動抵抗及びトランジスタからなる直列回
路を更に備えた構成であっても良い。その他の構成及び
動作は、上述した実施の形態1の構成及び動作と同様で

あるので、説明を省略する。

【0021】

【発明の効果】第1発明に係るインバータ装置によれば、インバータが電動モータを駆動し、1又は複数の制動抵抗は、電動モータが回生制動時に出力した回生電力を消費する。また、制動抵抗は、非運転時にインバータを保温する為のヒータとして作動する。これにより、スペースヒータの為の部品コストを低減出来、回路構成も簡単に出来るインバータ装置を実現することが出来る。

【0022】第2発明に係るインバータ装置によれば、コンデンサが、インバータに供給された直流電力を平滑する。また、コンデンサは、ヒータに電流を供給する。これにより、スペースヒータの為の部品コストを低減出来、回路構成も簡単に出来ると共に、省電力であるインバータ装置を実現することが出来る。

【0023】第3発明に係るインバータ装置によれば、整流回路が、インバータに直流電力を供給し、ヒータは、整流回路も保温する。これにより、スペースヒータの為の部品コストを低減出来、回路構成も簡単に出来るインバータ装置を実現することが出来る。

【0024】第4発明に係るインバータ装置によれば、

スイッチング素子が、インバータの入力母線間に制動抵抗と直列に接続され、制御する手段が、スイッチング素子をスイッチング制御する。制御する手段は、スイッチング素子をスイッチング制御することにより、制動抵抗をヒータとして作動させる。これにより、スペースヒータの為の部品コストを低減出来、回路構成も簡単に出来るインバータ装置を実現することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るインバータ装置の実施の形態の構成を示すブロック図である。

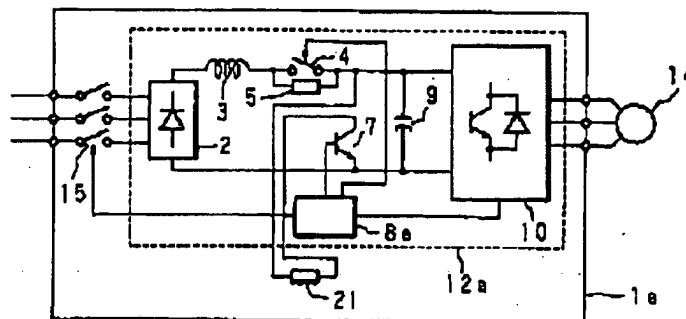
【図2】 本発明に係るインバータ装置の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図3】 従来のインバータ装置の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

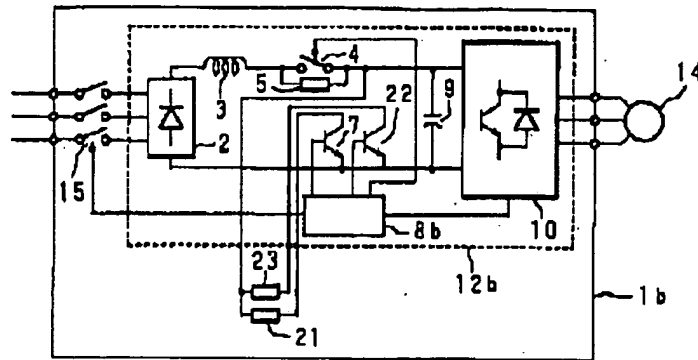
1a、1b インバータ装置、2 整流器、7、22 トランジスタ（スイッチング素子）、8a、8b 制御部（スイッチング制御する手段）、9 コンデンサ、10 インバータ、12a ケーシング、14 電動モータ、21、23 制動抵抗。

【図1】



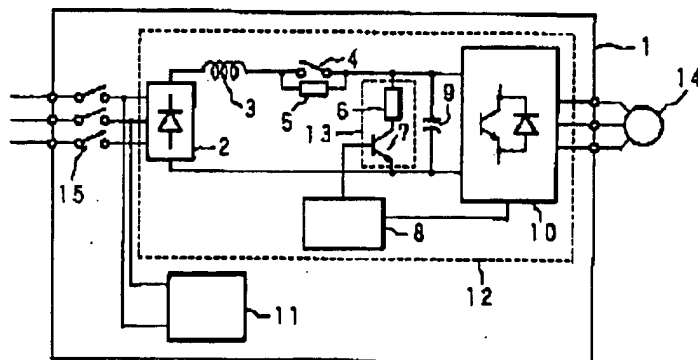
- | | | |
|-------------|-----------|------------|
| 1a: インバータ装置 | 8a: 制御部 | 14: 電動モータ |
| 2: 整流器 | 9: コンデンサ | 12a: ケーシング |
| 7: トランジスタ | 10: インバータ | 21: 制動抵抗 |

【図2】



1b:インバータ装置 12b:ケーシング 23:制動抵抗
8b:制御部 22:トランジスタ

【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H007 AA00 BB06 CA01 CB02 CB05
CC23 DA03 DCD8 EA02 FA01
FA13 FA16 HA03
5H530 AA05 CE15 DD03 DD13 EE01
5H576 AA20 CC05 DD02 DD04 EE09
BB11 FF01 FF05 HA02 HB02
LL44 MM03 PP02

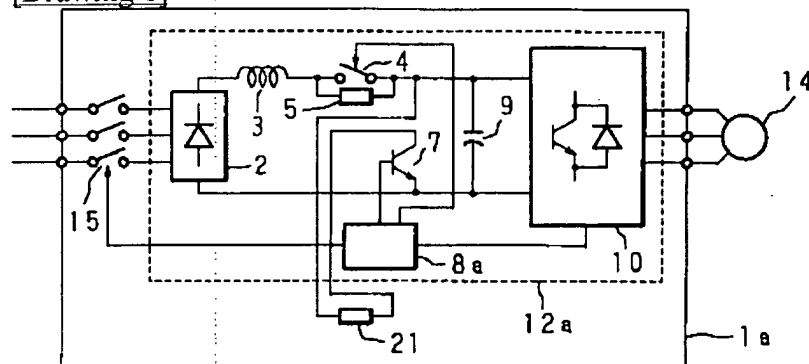
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

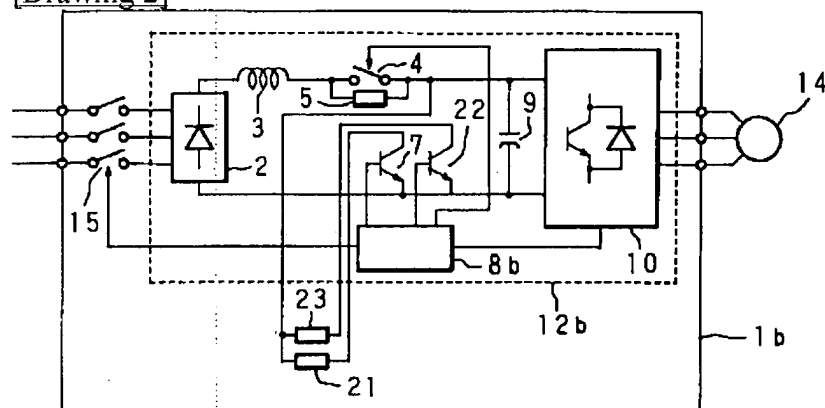
DRAWINGS

[Drawing 1]



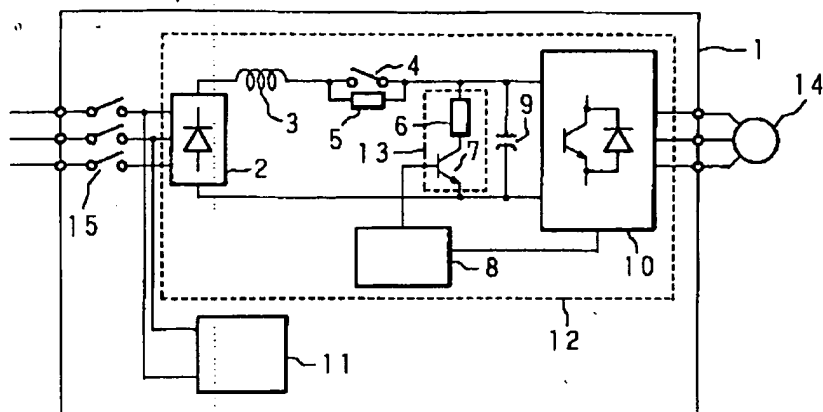
- | | | |
|---------------|------------|--------------|
| 1 a : インバータ装置 | 8 a : 制御部 | 14 : 電動モータ |
| 2 : 整流器 | 9 : コンデンサ | 12 a : ケーシング |
| 7 : トランジスタ | 10 : インバータ | 21 : 制動抵抗 |

[Drawing 2]



- | | | |
|---------------|--------------|-----------|
| 1 b : インバータ装置 | 12 b : ケーシング | 23 : 制動抵抗 |
| 8 b : 制御部 | 22 : トランジスタ | |

[Drawing 3]



[Translation done.]

***NOTICES ***

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the gestalt of operation of the inverter equipment concerning this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the gestalt of operation of the inverter equipment concerning this invention.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the example of a configuration of conventional inverter equipment.

[Description of Notations]

1a, 1b Inverter equipment, 2 7 A rectifier, 22 Transistor (switching element), 8a, 8b A control section (means which carries out switching control), 9 A capacitor, 10 Inverter, 12a Casing, 14 21 An electric motor, 23 Damping resistance.

[Translation done.]